この取扱説明書は、必ず最終ユーザ様までお届けください。

保存用

T.S.K 熱風発生機

取扱説明書　総合編

●ご使用前に必ずお読みください。

◆ このたびは、TSK熱風発生機をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
◆ 本体の銘板にて、型式、品番、電圧がご注文の製品に相違ないかをご確認ください。

熱風発生機の操作に関しては、『取扱説明書　基本操作編』をお読みください。

●当社ホームページに熱風発生機の『便利な機能』を掲載しております（メインメニュー内取扱説明書PDFページ）。

TSK熱風発生機
- ・TSK－18
- ・TSK－23・33
- ・TSK－42・52・52HT
- ・TSK－56
- ・TSK－62・72
- ・TSK－82
- ・TSK－92・102
- ・TSK－121

TSK高風圧熱風発生機
- ・TSK－22H4
- ・TSK－32H5
- ・TSK－52H6
- ・TSK－53H7
- ・TSK－62H8
- ・TSK－72H9
- ・TSK－82H10

白金触媒酸化式脱臭装置
- ・HJ－1．5

株式会社　竹綱製作所

１．ご使用上の注意　※ご使用前に必ずご確認ください。

故障無く熱風発生機をご使用いただくために

◆過去に発生した故障の原因となった重要な注意事項を記載しています。貴社の使用方法とご照会いただきますよう、お願い申し上げます。

- **熱風発生機の吸入側には必ずデミフィルタ、またはCRフィルタを取り付けてご使用ください。**

- **ご使用のフィルタ、または熱風発生機吸入口金網（標準装備）は常に清掃してください。フィルタの目詰まりにより、ヒータ内部が異常過熱し、運転ができなくなる場合もあります。**

- **熱風発生機の設置場所雰囲気に、ホコリ、粉塵、カーボン繊維等の通電性浮遊物、油分、油煙、オイルミスト、水分、水蒸気体が含まれる場合、それらが熱風発生機操作内部に付着、混入すると熱風発生機の故障につながります。**

- **可燃性ガス、引火性ガス、メッキ、腐食性雰囲気環境では使用できません。事前に当社へご相談ください。**

- **熱風発生機のブレーカ（NFB）は常時ONとし、操作スイッチとしてのON／OFFはしないでください。サージ電圧により内部電子機器が破損します。**

- **熱風発生機の吐出口、または吸入口へのフレキホース配管は、フレキホースの特性上、必ず熱風の漏れが発生します。漏れた高温の熱風は熱風発生機内に逆流し、操作パネル内の電子機器が破損する原因となりますので、同封されたエア漏れ防止用ガラステープを利用して、吐出口、または吸入口へのフレキホース配管を施工してください。**

- **入力端子A1～A10、及び出力端子B8～B10は電圧をかけると故障します。また、出力端子B1～B7は定格以上の電圧をかけると故障します。**

- **サービス端子の配線はAC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をしないでください。ノイズにより内部電子機器が破損します。**

- **熱風発生機の一次側に設けられた電磁接触器等で熱風発生機の運転停止をおこなわないでください。サージ電圧により内部電子機器が破損します。**

- **落雷によって発生した誘導雷サージは熱風発生機の損傷、誤動作、もしくは火災等の事故につながります。落雷の影響を受ける可能性のある場所で熱風発生機をご使用になる場合は、必ずアレスタ（避雷器）の取付等による落雷対策を施してください。**

- **熱風発生機の電源には必ず正弦波波形を持つ商用電源（50／60Hz）を使用してください。高調波を含んだひずみ波を持つ周波数変換器等から電源は絶対に使用しないでください。高調波、ノイズ等により内部電子機器が破損します。**

2. 据え付け

①水平の位置に設置してください。
前後の傾斜は右写真をご参照ください。
また、左右の位置は水平に設置してください。
②必要に応じてしっかりと固定してください。
③設置できない場所

- ・振動のある場所
- ・屋外で風雨にさらされる場所
- ・可燃物の付近
- ・発熱物の上部
- ・周囲温度0～＋40℃以外の場所
- ・周囲湿度85%R.H.以上の場所
- ・密閉された部屋、及びケース内
- ・裏面が壁等に密着される場所
- ・標高1000m以上の場所
- ・気圧の低い場所
- ・酸性ガス、腐食性ガス等が浮遊している場所
- ・通電性浮遊物（カーボン繊維等）のある場所
- ・ほこり、粉塵等の多い場所

注意：持ち運び時、取手にホイストや吊り用バンドを掛けないでください。

※TSK－62H8・72H9・82H10は下部スペースが送風機の排熱のため必要です。よってキャスタを取り外して固定しないでください。

3. 配管

①吐出口、吸入口への配管は確実に固定してください。

吐出口、または吸入口へのフレキホース配管は、フレキホースの特性上、必ず熱風の漏れが発生します。漏れた高温の熱風は熱風発生機内に逆流し、操作パネル内の電子機器が破損する原因となりますので、同封されたエア漏れ防止用ガラステープを利用して、吐出口、または吸入口へのフレキホース配管を施工してください。

②配管はできるだけ太く、短く、ゆるやかな曲がりで施工してください。
③配管は必ず充分な断熱施工をおこなってください。
④吐出フランジ付の熱風発生機を固定した状態で、吐出口フランジに引っ張り偏荷重をかけないでください。

エア漏れ防止用ガラステープ施工例

4. 電源

①電源接続、及びアース工事は、電気工事士に依頼してください。
②電源コードはR（赤）、S（白）、T（黒）、アース（緑）に従って接続してください。

TSK－121は電源コードを付属していませんので、別途ご用意ください（推奨コード：キャブタイヤケーブル　100mm^2）

③熱風発生機電源には必ず正弦波波形をもつ商用電源（50／60Hz）を使用してください。高調波を含んだひずみ波をもつ電源は絶対に使用しないでください。また、サージ電圧やノイズが電源に侵入しないように充分対策をおこなってください。
④専用回路を設けてください。漏電遮断器を取り付けられる場合は、下記の表に従って感度電流の容量を決定してください。
⑤熱風発生機の電源に発電機を使用する場合は、必ず正弦波波形をもつ定格周波数を確保した電源を供給してください。定格周波数を確保できていない電源が供給されると、正常な温度制御ができず、熱風運転ができない可能性があります。
⑥感電事故防止のため、アース工事をしてください。（300V以下：D種接地　600V以下：C種接地）

注意　長すぎる配線は電圧降下を起こしますので、ご注意ください。

注意　配線、及び点検時は必ず電源を遮断してください。熱風発生機は本体ブレーカ（NFB）をOFFにしても、操作回路には通電されていますので、必ず工場元電源（一次側電源）を遮断してください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。

注意　接続にコンセントを設ける場合は、充分な容量を確保してください。コンセントが経年変化による接触不良、欠相等で発熱、故障することがあるので、なるべくコンセントの使用はひかえてください。

注意　熱風発生機は主に工業環境で使用される装置です。住宅環境等で使用する場合は、電波障害を発生する恐れがあります。その際、この製品の使用者は障害低減のために適切な手段を講じなければならないことがあります。

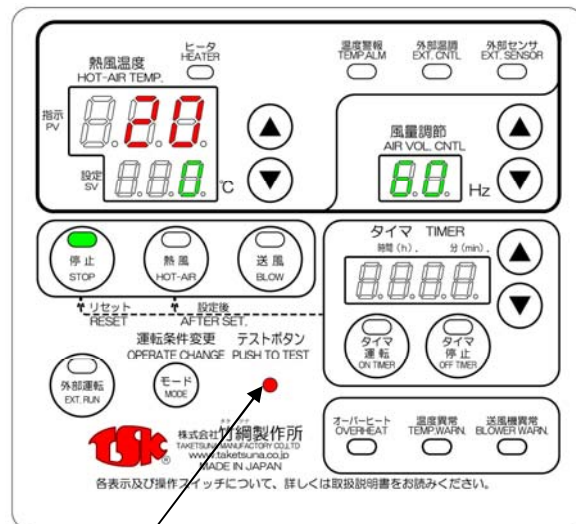
型　式	漏電遮断器（ELB）感度電流目安
TSK－18・22・32	50mA
TSK－42・52・52HT・55、HJ－1．5	50mA
TSK－62・72・82	100mA
TSK－92・102・121	200mA

※漏電遮断器の感度電流は初期漏洩電流の約10倍程度が一般的です。

5. 保守点検

テストボタン

オーバーヒート時に本体のブレーカ（NFB）が正常にトリップするかを確認するためのテストボタンです。月に一度、運転停止状態（通電中）においてテストボタンを数秒押して、オーバーヒートランプの点灯、オーバーヒート作動表示（P．９参照）、及び本体のブレーカ（NFB）のトリップ動作を確認してください。

確認後は元電源（工場電源）と本体ブレーカ（NFB）をいったんOFFにして、再度ONにしてください。

テストボタン

吸入口金網、及びフィルタ点検

◆熱風発生機の吸入口には金網（TSK－Hタイプはフィルタ）が装備されています。吸入口の金網、またはフィルタは常に点検いただき、定期的に清掃してください。金網やフィルタが詰まると、ヒータケース内が異常高温となり、オーバーヒート、または温度異常が発生します。

※TSK－Hタイプには送風機冷却扇部（モータヘッド部）にも異物吸い込み防止用金網が装備されていますので、この金網も常に点検、清掃してください。金網が詰まると送風機モータ温度が高温となり、モータ寿命が著しく短くなります。

自主点検

◆本機をより安全にご使用いただくために、使用期間が１０年を越えた場合、自主点検を実施することをおすすめします。

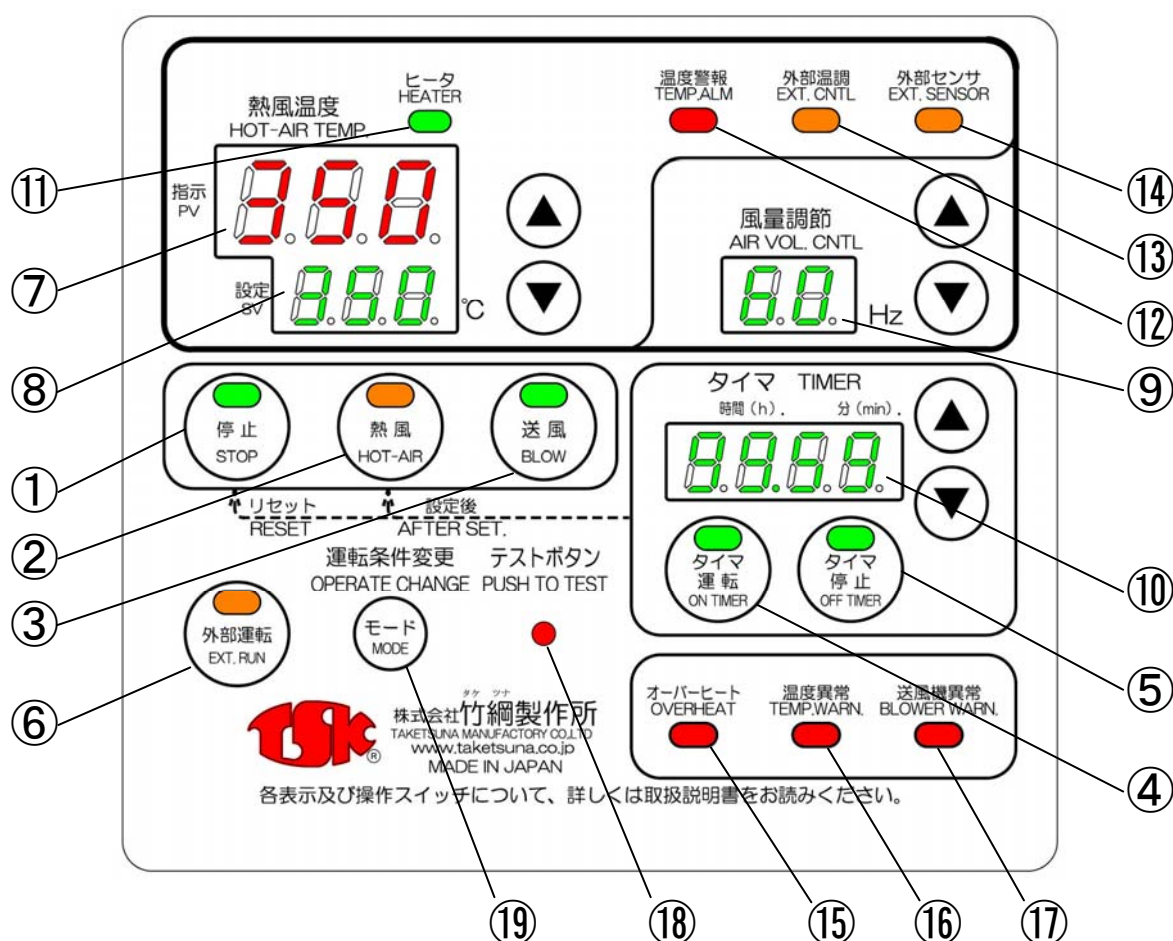
【自主点検項目】

・ 絶縁抵抗値の測定　・ ヒータ電流値の測定　・ 各端子台の増し締め点検
・ 操作盤内部の異物混入点検、清掃　・ 本体内部、吸入口の異物混入点検、清掃
・ 電気部品の動作、及び発熱点検　・ その他の目視点検

自主点検につきましては、最寄りの電気工事業者様にご依頼ください。

注意　：本機の絶縁耐電圧試験はおこなわないでください（出荷時に実施済み）。故障の原因になります。

6. 各部の名称と働き

操作パネル(全機種共通)

①停止スイッチ

送風運転と熱風運転の停止、及びタイマ運転の解除用スイッチです。

②熱風スイッチ

スイッチを押すと熱風運転を開始します。

③送風スイッチ

スイッチを押すと送風運転を開始します。

④タイマ運転スイッチ

スイッチを押すと時間がたてば運転を開始する時間を設定できます。設定完了後、熱風スイッチを押してください。

⑤タイマ停止スイッチ

スイッチを押すと時間がたてば運転を停止する時間を設定できます。設定完了後、熱風スイッチを押してください。

⑥外部運転スイッチ

スイッチを長押し(2秒)することで、外部運転信号、及び外部ヒータ入/切信号により運転できます。

⑦指示PV

吐出口温度を表示します。運転条件を外部センサに切り替えると、外部センサの温度を表示します。

⑧設定SV

吐出口温度の設定温度を表示します。運転条件を外部センサに切り替えると、外部センサの設定温度を表示します。

⑨風量調節表示

風量調節(周波数設定)の設定値を表示します(インバータ搭載機種のみ)。

⑩タイマ設定表示

タイマの設定時間を表示します。タイムカウントにより減算していきます。

⑪ヒータランプ

ヒータのON/OFF状態を点灯、点滅で表示します。

⑫温度警報ランプ

温度警報設定を入力している場合、温度警報設定値になると点灯します。

⑬外部温調ランプ

運転条件を外部温調へ切り替えると点灯します。

⑭外部センサランプ

運転条件を外部センサへ切り替えると点灯します。

⑮オーバーヒートランプ

ヒータケース内部が異常高温になった場合に点灯し、ブレーカ(NFB)がトリップします。

⑯温度異常ランプ

吐出温度が高温、または吸入温度が送風機の許容温度を超えた場合に点灯し、ブレーカ(NFB)トリップ、または送風運転になります。

⑰送風機異常ランプ

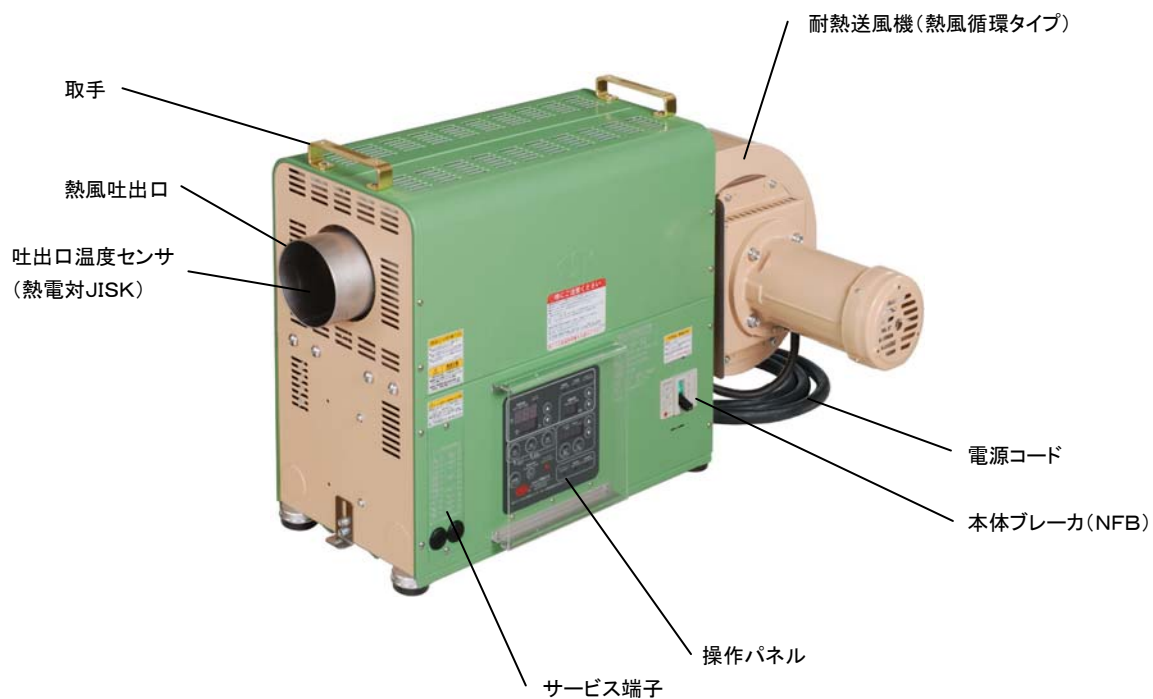
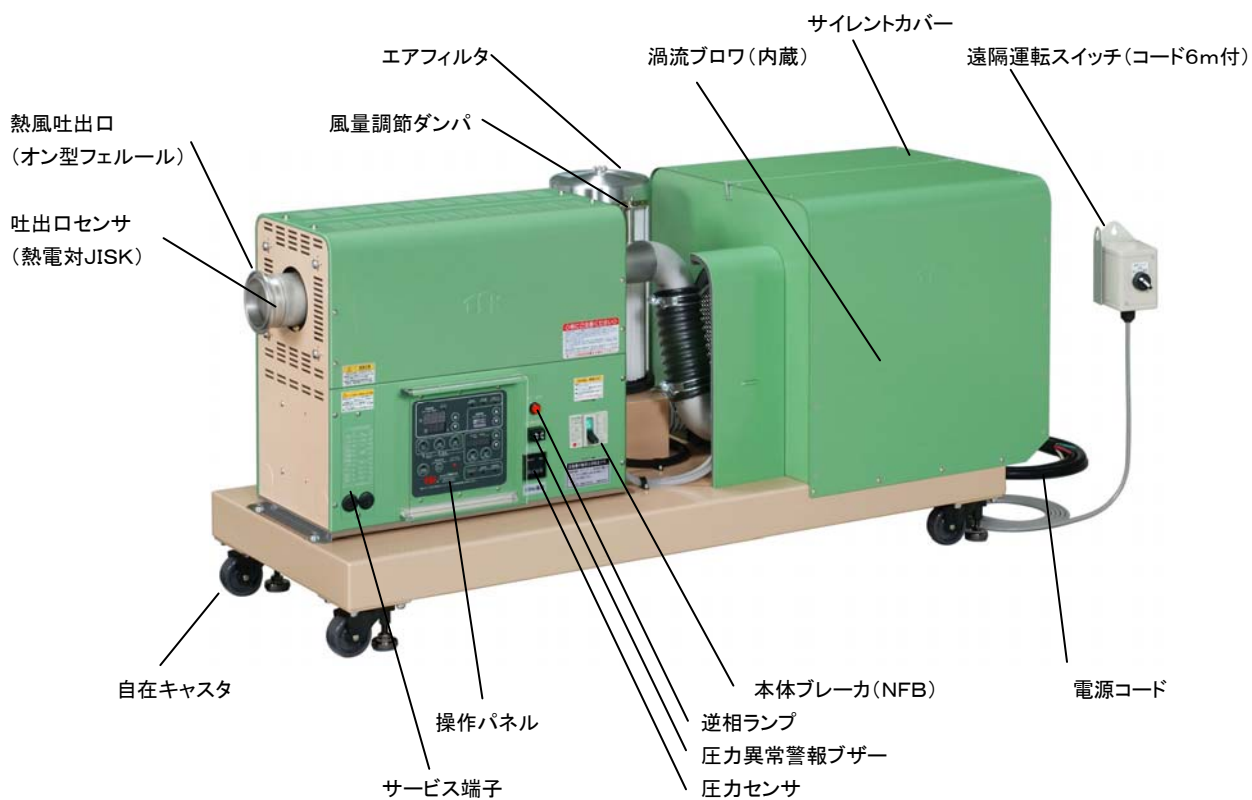
送風機が過負荷の時に点灯し、運転が停止します。

⑱テストボタン

ボタンを押すことによりブレーカ(NFB)がトリップします。

⑲モードスイッチ

運転条件を変更する場合に使用します。

MODEL ： TSK－52

MODEL ： TSK－52H6

7. サービス端子

●全機種に入力、出力のサービス端子を標準で装備しています。必要に応じてご利用ください。

【ご使用機種】TSK－18･23･33･42･52･56、TSK－22H4･32H5

RC　:遠隔操作コントローラ接続用コネクタ
　オプションにて遠隔コントローラをご使用になる場合の遠隔コード接続用コネクタです。

E.S+
E.S−　:外部センサ入力端子台
　外部センサK350Aの端子K+→E.S+へ、K−→E.S−へ接続してください(締付トルク:0．5N・m)

《入力端子》

ミニ端子台(適用電線　シールド線　AWG24～16　ムキ長7～9㎜)
締付トルク:0．4N･m
必要工具:№1プラスドライバ、または3㎜マイナスドライバ

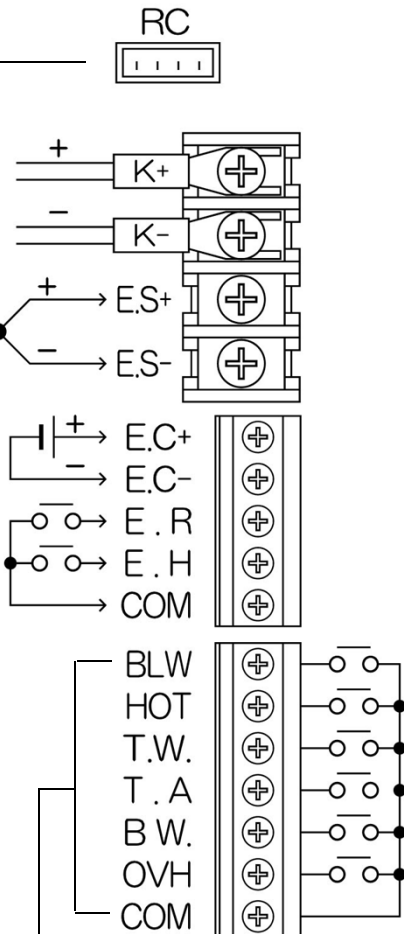
E.C+
E.C−　:外部温調入力端子
　他の温度調節計にて温度を制御する場合に使用します。
　SSR駆動逆動作出力(DC11～24V)を入力してください。
　この時、本体の温度調節計は吐出口温度上限リミッタとしてご使用ください。

E.R　:外部運転入／切端子
　外部信号にて運転／停止する場合に使用します。入力は接点出力(端子電圧DC12V　3．6mA以下)対応です。

E.H　:外部ヒータ入／切端子
　外部信号にてヒータの入／切をおこなう場合に使用します。入力は接点出力(端子電圧DC12V　3．6mA以下)対応です。

COM　:入力コモン端子
　外部運転入／切端子E.Rと外部ヒータ入／切端子E.H用コモンです。

※外部運転入／切端子E.Rと外部ヒータ入／切端子E.Hの端子電圧はDC12V　3．6mA以下となります。よって、この電圧を開閉できる接点容量を持つリレー等をご用意ください。

※外部運転、及び外部ヒータ入力を使用する場合は、本機の外部運転スイッチを押して、外部運転モードへ変更してください。

《出力端子》 接点容量DC5V　10mA以上･DC30V　1A以下、出力コモン合計3A以下(無電圧接点信号出力)

ミニ端子台(適用電線　シールド線　AWG24～16　ムキ長7～9㎜)　締付トルク:0．4N･m
必要工具:№1プラスドライバ、または3㎜マイナスドライバ

BLW	:送風出力端子	送風機運転中、ONになる端子です。
HOT	:熱風出力端子	熱風運転中、ONになる端子です。
T.W.	:温度異常出力端子	温度異常時、ONになる端子です。
T.A	:温度警報出力端子	温度警報出力時、ONになる端子です。
BW.	:送風機異常出力端子	送風機異常時、ONになる端子です。
OVH	:オーバーヒート出力端子	オーバーヒート時、ONになる端子です。
COM	:出力コモン端子	

※無電圧接点出力には保護回路が搭載されていませんので誘導負荷(ソレノイドバルブ、コンダクタ等)は接続しないでください。

注意　:サービス端子を使用される場合は、必ず電源を遮断して配線してください。通電した状態で配線をおこなうと感電します。また、配線後は必ず端子カバーを取り付けてください。

注意　:サービス端子の配線はAC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をさけてください。

【ご使用機種】 TSK－52HT･62･72･82･92･102･121 HJ－1．5
TSK－52H6･53H7･62H8･72H9･82H10

《入力端子》 M3 20P端子台上段 締付トルク:0．5N･m

A1 :外部運転入／切端子
外部信号にて運転／停止する場合に使用します。入力は 接点出力（端子電圧DC24V 7mA以下）対応です。

A2 :外部ヒータ入／切端子
外部信号にてヒータの入／切をおこなう場合に使用します。 入力は接点出力（端子電圧DC24V 7mA以下）対応です。

A3 :入力コモン端子
外部運転入／切端子A1と外部ヒータ入／切端子A3用入力コモンです。

A4･A5 :外部温調端子
他の温度調節計にて温度を制御する場合に使用します。SSR駆動逆動作出力（DC12～24V）を入力してください。この時、本体の温度調節計は吐出口温度上限リミッタとしてご使用ください（A4→＋、A5→－）。

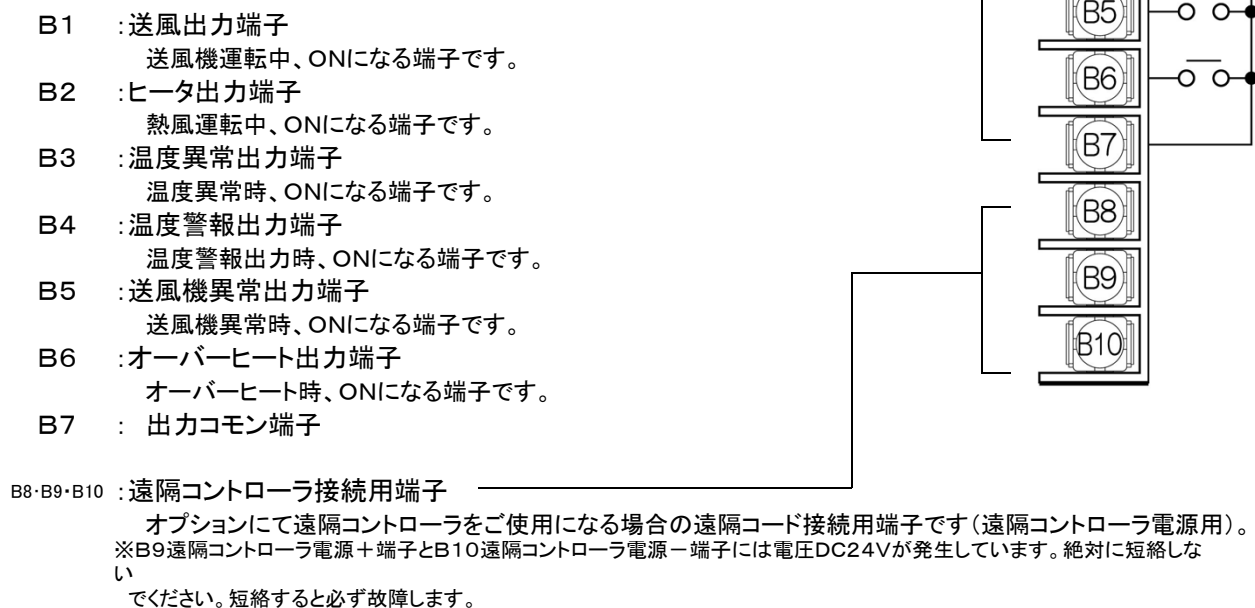
A6･A7 :外部センサ端子
外部センサK350Aの端子K+→A6へ、K-→A7へ接続してください。

※運転入／切端子A1とヒータ入／切端子A2の端子電圧はDC24V7mA以下となります。よって、この電圧を開閉できる接点容量を持つリレー等をご用意ください。

※運転入／切、及びヒータ入／切を使用する場合は、本機の外部運転 スイッチを押して、外部運転モードへ変更してください。

A8･A9･A10 :遠隔コントローラ接続用端子
オプションにて遠隔コントローラをご使用になる場合の遠隔 コード接続用端子です（遠隔コントローラ通信用）。

《出力端子》 M3 20P端子台下段 締付トルク:0．5N･m

接点容量DC5V 10mA以上･DC30V 1A以下、出力コモン合計3A以下（無電圧接点信号出力）

B1 :送風出力端子
送風機運転中、ONになる端子です。

B2 :ヒータ出力端子
熱風運転中、ONになる端子です。

B3 :温度異常出力端子
温度異常時、ONになる端子です。

B4 :温度警報出力端子
温度警報出力時、ONになる端子です。

B5 :送風機異常出力端子
送風機異常時、ONになる端子です。

B6 :オーバーヒート出力端子
オーバーヒート時、ONになる端子です。

B7 : 出力コモン端子

B8･B9･B10 :遠隔コントローラ接続用端子
オプションにて遠隔コントローラをご使用になる場合の遠隔コード接続用端子です（遠隔コントローラ電源用）。
※B9遠隔コントローラ電源＋端子とB10遠隔コントローラ電源－端子には電圧DC24Vが発生しています。絶対に短絡しない
でください。短絡すると必ず故障します。

注意 :サービス端子を使用される場合は、必ず電源を遮断して配線してください。通電した状態で配線をおこなうと感電します。また、配線後は必ず端子カバーを取り付けてください。

注意 :サービス端子の配線はAC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をさけてください。

各出力端子の出力状況一覧

TSK−18･23･33･42･52･56、TSK−22H4･32H5

熱風発生機の動作	出力端子					
	送風出力端子 BLW	ヒータ出力端子 HOT	温度異常出力端子 T.W.	温度警報出力端子 T.A	送風機異常出力端子 BW.	オーバーヒート出力端子 OVH
通常停止	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
送風運転	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
熱風運転	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
冷却運転	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
温度警報出力	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
オーバーヒート	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
オーバーヒートセンサバーンアウト	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
吐出温度上限を越えた場合	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吸入温度上限を越えた場合	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吐出口センサバーンアウト	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吸入口センサバーンアウト※1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吸入口センサバーンアウト※2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
熱風発生機内部温度異常	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
送風機異常	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
外部センサバーンアウト	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
各温度センサ逆接続／マイナス温度検知	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
反相異常（Hタイプのみ）	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

※1　Cタイプ：TSK−18～56の吸入口センサバーンアウト時
※2　Hタイプ：TSK−22H4･32H5の吸入口センサバーンアウト時

TSK−52HT･62･72･82･92･102･121　HJ−1．5
TSK−52H6･53H7･62H8･72H9･82H10

熱風発生機の動作	出力端子					
	送風出力端子 B1	ヒータ出力端子 B2	温度異常出力端子 B3	温度警報出力端子 B4	送風機異常出力端子 B5	オーバーヒート出力端子 B6
通常停止	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
送風運転	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
熱風運転	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
冷却運転	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
温度警報出力	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
オーバーヒート	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
オーバーヒートセンサバーンアウト	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
吐出温度上限を越えた場合	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吸入温度上限を越えた場合	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吐出口センサバーンアウト	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吸入口センサバーンアウト※1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
吸入口センサバーンアウト※2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
熱風発生機内部温度異常	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
熱風発生機内部SSC温度異常	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
送風機異常	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
圧力異常	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
外部センサバーンアウト	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
各温度センサ逆接続／マイナス温度検知	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
反相異常（Hタイプのみ）	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

※1　Cタイプ：TSK−62～121、HJ−1．5の吸入口センサバーンアウト時
※2　Hタイプ：TSK−52H6～82H10の吸入口センサバーンアウト時

8. 異常検出

◆TSK-42～121、HJ-1.5、TSK-52H6～82H10は異常検出時には異常表示と同時にブザーが鳴動します。
各異常の復帰方法により、異常が解除されるとブザー音も停止します。

8−1 オーバーヒート

ヒータケース内が異常高温になった場合はオーバーヒートと検知して、またはヒータケース内温度管理用オーバーヒートセンサが断線した場合はバーンアウトと検知して、本体ブレーカ(NFB)がトリップし、全ての運転が停止します(風量不足過熱防止時、及びTSK－18はブレーカが未装備のため運転が停止するのみです)。

●オーバーヒート時

オーバーヒートランプ(赤)が点灯し、指示PV部にNFB、設定温度表示部にTCBが点滅します。

《主な原因》
・吸入口金網、フィルタの詰まり
・異物の混入による送風機モータのロック
・炉体等の充分な排気口が確保できていない
・対象ワークの近接等による吐出口の抵抗(圧力損失が大きい)

《復帰方法》
オーバーヒートの原因を取り除き、充分に冷却した後、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONにしてください(TSK－18は工場電源のみ再投入)。

●オーバーヒートセンサバーンアウト時

オーバーヒートランプ(赤)が点滅し、指示PV部に‾‾‾、設定SV部にTCBが点滅します。

《主な原因》
・オーバーヒートセンサの断線
・オーバーヒートセンサ配線の断線
・オーバーヒートセンサ配線コネクタの外れ

《復帰方法》
一次側の電源をOFFにし、修理をお申しつけください。

●風量不足過熱防止時　　(TSK－52HT・62～121，HJ－1．5、TSK－52H6～82H10のみ)

オーバーヒートランプ(赤)が点灯し、指示PV部にOVH、設定温度表示部にTCBが点滅します。

何らかの原因で風量が減少し、ヒータ内部温度が設定吐出温度をある一定以上超えた場合に作動します。上記のオーバーヒートと互換性がありますが、使用状況によりどちらかが作動します。

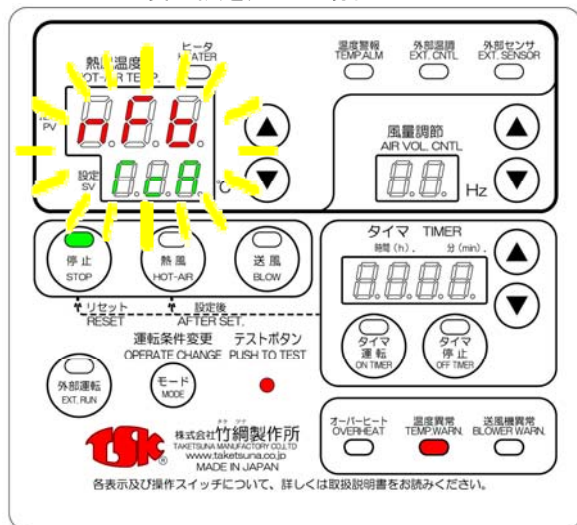
《主な原因》
・上記オーバーヒートと同原因

《復帰方法》
オーバーヒートの原因を取り除き、充分に冷却した後、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONにしてください(TSK－18は工場電源のみ再投入)。

注意　：　異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

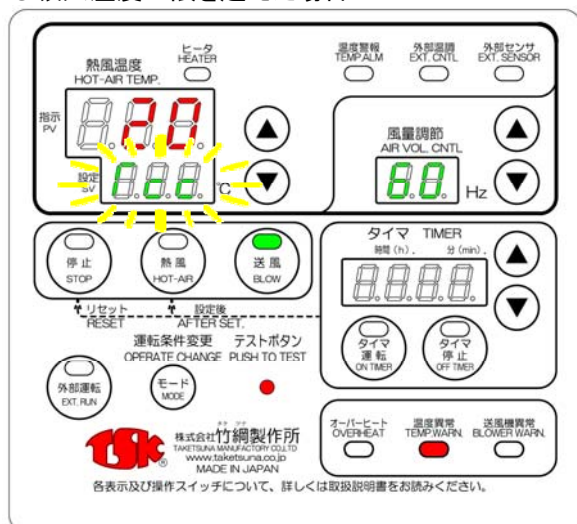
８−２　温度異常

吐出口温度が上限を超えた場合、または吸入温度が上限を超えた場合に熱風発生機は停止、または送風運転状態となります。各センサ断線等のバーンアウト、熱風発生機内部温度異常時も運転を停止します。

●吐出口温度上限を越えた場合

温度異常ランプ（赤）が点灯、指示PV部にNFB、設定SV部にTCAが点滅し、本体ブレーカ（NFB）がトリップして全ての運転が停止します。

《主な原因》
- ・外部センサ使用時の吐出口温度上限オーバー
- ・過大な圧力損失による風量の減少
- ・吸入口金網やフィルタの詰まりによる風量減少

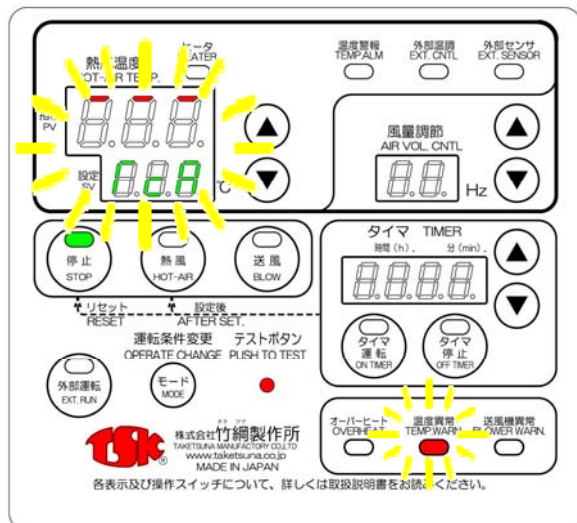
《復帰方法》
吐出口温度上限オーバーの原因を取り除き、充分に冷却した後、元電源（工場電源）と本体ブレーカ（NFB）をいったんOFFして、再度ONにしてください。

●吸入温度上限を越えた場合

温度異常ランプ（赤）が点灯、指示PV部に現在の吐出温度が点灯、設定SV部にTCCが点滅し、送風運転状態となります。

《主な原因》
- ・熱風循環温度が熱風発生機の吸入気体温度の上限を越えた場合

《復帰方法》
吸入口の温度が下がった後、停止スイッチを押すことで解除できます。

※高風圧熱風発生機　Hタイプ（TSK－82H10除く）のみ、吸入口温度上限を越えた場合は送風機異常となります（P. 12　8－3送風機異常参照）。

●吐出口センサバーンアウト時

温度異常ランプ（赤）が点滅、指示PV部に¯¯¯、設定SV部にTCAが点滅し、本体ブレーカ（NFB）がトリップして全ての運転が停止状態となります。

《主な原因》
- ・吐出口センサの断線
- ・吐出口センサ配線の断線
- ・吐出口センサ配線の外れ

《復帰方法》
一次側の電源をOFFにし、修理をお申しつけください。

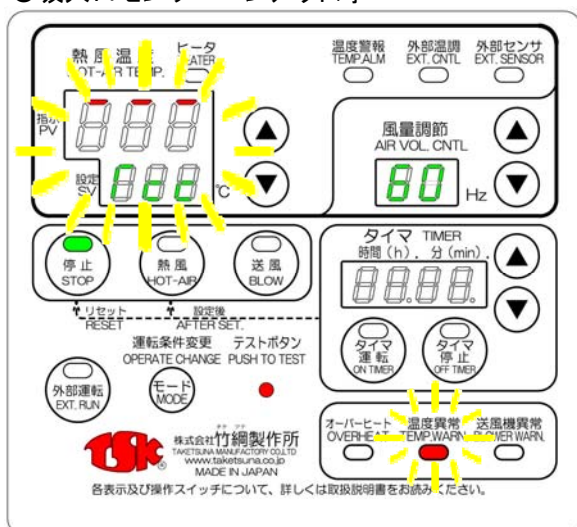
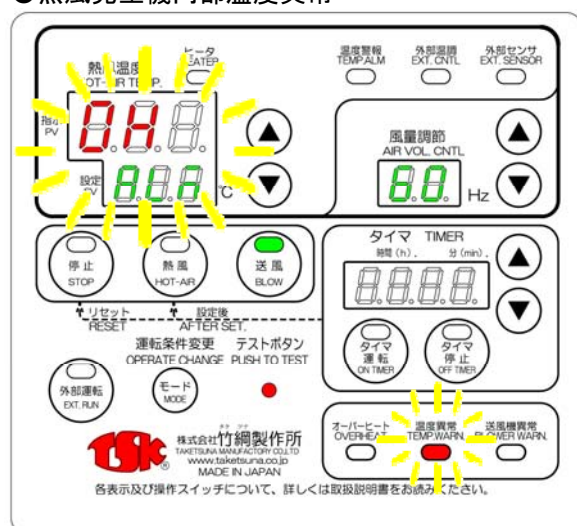
注意　：　異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源（工場電源）を遮断して実施してください。

●吸入口センサバーンアウト時

温度異常ランプ(赤)が点滅、指示PV部に‾‾‾、設定SV部にTCCが点滅し、全ての運転が停止します。

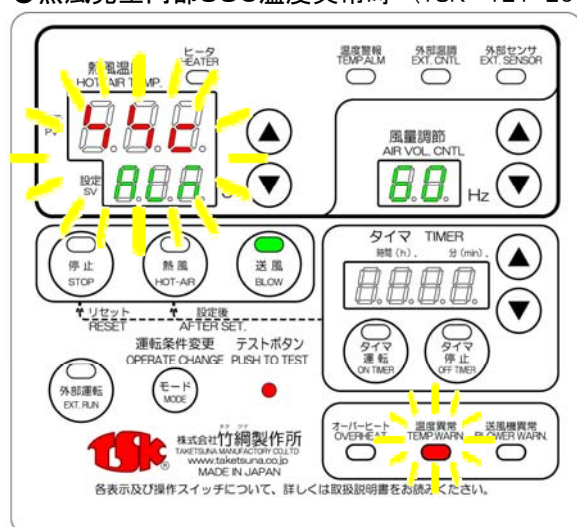
《主な原因》
- 吸入口センサの断線
- 吸入口センサ配線の断線
- 吸入口センサ配線コネクタの外れ

《復帰方法》
本体のブレーカ(NFB)をOFFにし、修理をお申しつけください。

※高風圧熱風発生機 Hタイプのみ、吸入口センサのバーンアウト時は送風機異常ランプが点灯します。

●熱風発生機内部温度異常

温度異常ランプ(赤)が点滅、指示PV部にOH、設定SV部にALMが点滅し、送風運転状態となります。

《主な原因》
- 熱風発生機設置雰囲気温度が高い
- 吐出口から漏れた熱風が操作パネル内に逆流
- 炉体上部設置時の炉体放熱温度の影響

《復帰方法》
停止スイッチにて運転を停止し、熱風発生機の内部温度が下がった後、本体のブレーカ(NFB)をOFFにすることで解除できます。

●熱風発生内部SSC温度異常時 (TSK－121 200Vのみ)

温度異常ランプ(赤)が点滅、指示PV部にSSC、設定SV部にALMが点滅し、送風運転状態となります。

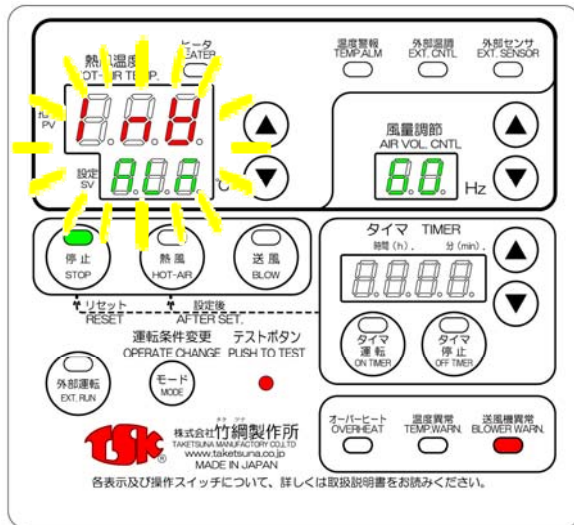
《主な原因》
- 熱風発生機設置雰囲気温度が高い
- 吐出口から漏れた熱風が操作パネル内に逆流
- 炉体上部設置時の炉体放熱温度の影響
- SSC冷却用ファンの故障

《復帰方法》
熱風発生機の内部温度が下がった後、停止スイッチを押すことで解除できます。

注意 ： 異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

8−3 送風機異常

送風機が過負荷、過電流、ロック状態になった時、熱風発生機のすべての運転は停止します。また、高風圧熱風発生機　Hタイプの吸入口センサが断線した場合はバーンアウトと検知し、同様に運転を停止します。

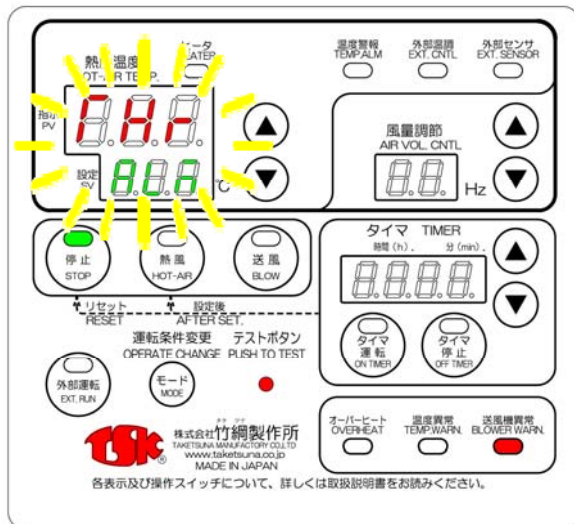
●送風機異常時 （Cタイプ:TSK－18～121・Hタイプ:TSK－22H4～72H9インバータ付・TSK－82H10）

送風機異常ランプ（赤）が点灯し、指示PV部にINV、設定SV部にALMが点滅します。

《主な原因》

・ベアリングの摩耗
・異常電圧（定格以外の電圧）
・圧力損失の大きい配管
・極端に開口部のせまいノズル等の使用

《復帰方法》

内部設置のインバータパネルに異常が表示されますので、その表示内容を確認した後、本体のブレーカをOFFにし、表示内容を連絡してください。

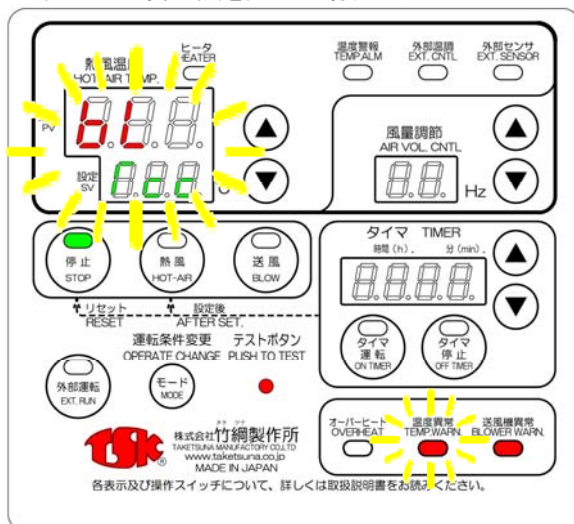
●送風機異常時 （Hタイプ:TSK－22H4～72H9）

送風機異常ランプ（赤）が点灯し、指示PV部にTHR、設定SV部にALMが点滅します。

《主な原因》

・ベアリングの摩耗
・異常電圧（定格以外の電圧）
・圧力損失の大きい配管
・極端に開口部のせまいノズル等の使用

《復帰方法》

異常の原因を確認し、取り除いた後、本体ブレーカ（NFB）をいったんOFFにし、再度ONにしてください。

●吸入口温度上限を越えた場合 （Hタイプ:TSK－22H4～72H9）

送風機異常ランプ（赤）が点灯、温度異常ランプ（赤）が点滅し、指示PV部にBL、設定SV表示部にTCCが点滅します。

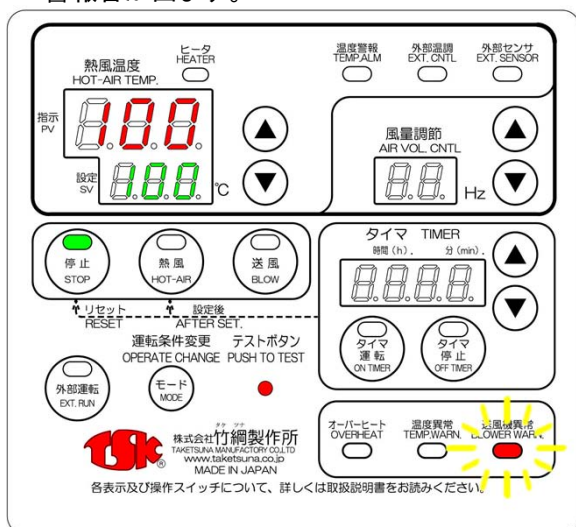
《主な原因》

・吐出口側配管の締めきり状態
・圧力損失の非常に大きな配管

《復帰方法》

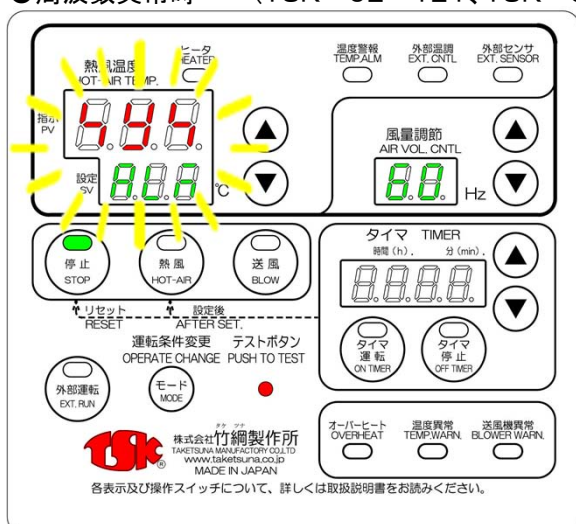
原因を取り除いた後、停止スイッチを押すことで解除できます。

注意　：　異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源（工場電源）を遮断して実施してください。

●圧力異常時 （デジタル圧力センサ搭載機種のみ：TSK－52H6～TSK－82H10）
吐出側空気圧力が連続使用可能最高吐出圧力を超えるとデジタル圧力センサの出力1表示灯が点灯して警報音が出ます。

吐出側空気圧力が連続使用可能最高吐出圧力を超えた状態が10分間継続した時、送風機異常ランプ（赤）が点滅し、全ての運転が停止します。
指示PV部と設定SV部にはそのときの吐出温度と設定温度が表示された状態です。

《主な原因》
・圧力損失の大きな配管
・極端に開口部のせまいノズル等の使用
・バルブ等による風量の絞りすぎ

《復帰方法》
原因を取り除き、連続使用可能最高吐出圧力以下で運転できる状態になった後、停止スイッチを押すことで解除できます。

●周波数異常時　（TSK－62～121、TSK－52HT、HJ－1．5、TSK－52H6～82H10のみ）

一次側電源からの供給周波数が定格周波数（50／60Hz）の±3Hzを超えた場合に、指示PV部にSYS、設定SV部にALMが点滅し、全ての運転が停止します。

《主な原因》
・一次側電源に発電機等を使用することによる定格周波数の未供給

《復帰方法》
定格周波数の供給を確認の上、元電源（工場電源）と本体ブレーカ（NFB）をいったんOFFにして、再度ONにしてください

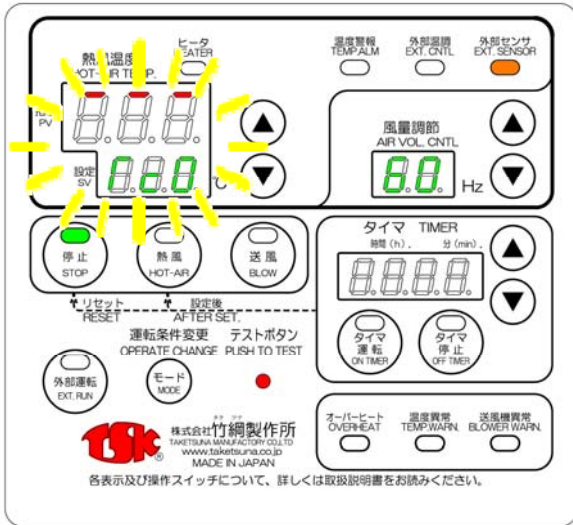
周波数異常発生時の対処方法を当社ホームページに記載しております。

当社ホームページにアクセス　http://www.taketsuna.co.jp
↓
日本語　→　メインメニュー　→　テクニカルデータ
↓
テクニカルデータ内の『TSK熱風発生機周波数異常発生時の対処方法』をご覧ください。

注意 ： 異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源（工場電源）を遮断して実施してください。

８−４ その他の異常

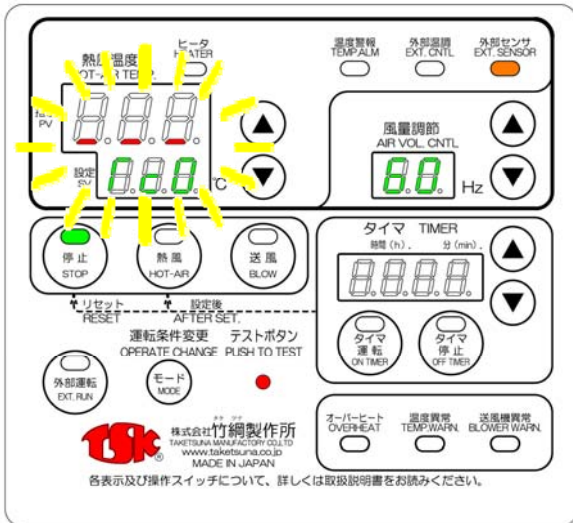
●外部センサバーンアウト時

オプションの外部センサを使用して、離れた場所の温度を管理している場合、外部センサが断線等のバーンアウト時、熱風発生機は停止します

指示PV部に￣￣￣、設定SV部にTC0が点滅します（外部センサランプは点灯状態です）。

《主な原因》
・外部センサの断線
・外部センサ補償導線部の断線
・外部センサ端子の外れ

《復帰方法》
外部センサを確認した後、停止スイッチを押すことで解除できます。

●各温度センサ逆接続、またはマイナス温度検知

各温度センサ（外部センサ含む）が逆接続の場合、または－15℃以下を感知した場合（内部温度センサのみ－5℃）、熱風発生機は停止します。

指示PV部に＿＿＿、設定SV部に各センサの表示が点滅します。

外部センサ	:TC0	吐出口センサ	:TCA
オーバヒートセンサ	:TCB	吸入口センサ	:TCC
内部温度センサ	:TCM		

《主な原因》
・外部センサの逆接続
・各センサ（外部センサ以外）の配線手直しによる逆接続
・雰囲気、及び吸入温度がマイナス温度

《復帰方法》
外部センサを確認した後、またはマイナス条件を改善した後、停止スイッチを押すことで解除できます。外部センサ以外の逆接続の場合は、修理をお申しつけください。

●反相異常時 （Hタイプ：TSK－22H4～82H10のみ）

高風圧熱風発生機 TSK－Hタイプにて、電源線の接続が逆相になった場合に、熱風発生機は操作不可となります。

各表示が本体ブレーカ（NFB）をONにした時と同じ表示内容となり、別途逆相ランプ（赤）が点灯します。

《主な原因》
・電源線の逆相接続

《復帰方法》
電源の接続線のうち、いずれか2線を入れ替えてください。

注意 ： 異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源（工場電源）を遮断して実施してください。

保証書

<table>
<tr><td>型 式</td><td></td><td>品 番</td><td colspan="2"></td><td>SERIAL NO.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">お客様</td><td colspan="6">お名前</td></tr>
<tr><td colspan="6">ご住所 〒
TEL（ ） ー</td></tr>
<tr><td>お買い上げ日</td><td colspan="2">年 月 日</td><td rowspan="3">取扱販売店名</td><td colspan="3" rowspan="3">住所・電話番号
TEL（ ） ー</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保 証 期 間</td><td>お買い上げ日より</td><td>対象部分</td></tr>
<tr><td>**3 年**</td><td>**本 体**
消耗部品は除く</td></tr>
</table>

- 保証期間内取扱説明書に従った正常な使用状態故障した場合には、下記の内容に基づき無償修理いたします。ただし、大阪本社と東京支社より50km以上、及び離島への出張の場合は、交通費、宿泊費に要する実費をいただきます。
- この熱風発生機によって生じたいかなる支出、損益、その他の損失に対してなんら責任を負いません。
- 修理した部品、及び処置の保証は、修理後3ヶ月間とさせていただきます。

注意　次のような場合は保証の範囲に含まれません。

- 保証書の提示がない場合。
- 誤ったご使用や不注意なお取り扱いによる故障、及び異常電圧による故障、損傷の場合。
- 分解や改造されたもの。
- 弊社製品が原因によらないオーバーヒートによる損傷。
- 落雷、地震、台風、水害、火災や塩害による故障、損傷、及び損害。
- 結露によるさびの発生、漏電。
- ほこり、ゴミ、糸くず、オイルミスト等による損傷。
- 通電性のあるカーボン繊維等の付着や、酸性ガス、腐食性ガスによる漏電、及び故障。
- お買い上げ後の輸送、移動、落下等による故障、及び損傷。
- 代金の決済を怠ったとき。
- 取扱説明書に従った使用方法でない場合。

注意　次に示すものの費用は負担いたしません。

- 消耗部品、塗装。
- 装置を使用できなかったことによる不便さ、及び損失、または二次損失等（電話代、休業補償、商業損失等）。
- 現地修理の際に発生する交通費、宿泊費等。

注意　修理困難な場所や危険な場所、高所等に設置されている場合は出張修理いたしかねます。

注意　本書は日本国内において有効です。

熱風発生機

製造販売元

株式会社 竹綱製作所

本　社　〒577-8566　東大阪市高井田西5丁目4番18号
TEL (06) 6785-6001㈹　FAX (06) 6785-6002
東京支社　〒144-0035　東京都大田区南蒲田2丁目4番4号
TEL (03) 5710-2001㈹　FAX (03) 5710-2005
ホームページ www.taketsuna.co.jp